

伞形科植物染色体数目报告

潘泽惠 秦慧贞 吴竹君 袁昌齐 刘守炉

(江苏省植物研究所)

关键词 伞形科;染色体数目

本文继第一报(1981)之后,报道了我国 17 属 33 种和变种的伞形科植物的染色体数,其中 18 个种和变种是新记录。

材 料 和 方 法

实验材料均取自野外或本所引种栽培的植物。选未成熟花蕾,用冰醋酸纯酒精(1:3)固定 4—8 小时。除牯岭东俄芹、竹叶柴胡、岷县当归和长前胡采用醋酸洋红染色外,其余各种均用改良的石碳酸品红液。观察花粉母细胞减数分裂的终变期和中期,并进行计数。鸭儿芹和新疆阿魏取材于种子萌发的根尖。用 0.1% 的秋水仙素前处理 6 小时,用 1N 的盐酸在 60℃ 下离解约 4 分钟,石碳酸品红染色压片,观察有丝分裂中期染色体,并进行计数。

表 1 和图版说明中,分裂期项内的“M”代表有丝分裂中期,“MI”代表减数分裂中期 I,“MII”代表中期 II,“AI”代表后期 I,“Diak.”代表终变期,“PII”代表前期 II。除鸭儿芹放大 2250 倍外,其余各种均为 1530 倍。凭证玻片(Voucher)存本所形态室,凭证标本(Voucher specimens)存本所标本室(JSBI)。

观 察 与 讨 论

1. 33 个种和变种的伞形科植物均属于芹亚科(Apioideae)染色体基数分别为 6、8、9、10、11,观察结果列于表 1 和图版 1, 2。

2. 在这次观察的种类中,约 10 种自然地发生染色体畸变(见表 2)。如白芷的后期 I 出现染色体桥(图版 2:7, 箭头所示);水芹的后期 I 有染色体断片(图版 1:12, 箭头所示)。上述观察结果均表明这些种类的染色体发生杂合性结构变异,致使减数分裂时产生双着丝点染色体,在后期 I 形成染色体桥和断片。由于染色体桥可以在任何部位发生断裂而进入细胞的两极,导致染色体的不规则分配。因此减数分裂的结果形成有不同遗传组成的四分孢子。一些正常,一些则不发育,造成不同程度的不孕性。在我们的观察中,染色体畸变的现象较为常见,这可能是伞形科植物结实率不高、发芽力低的原因之一。

3. 在百花山柴胡的前期 II 和紫茎芹的中期 I,观察到短棒状的 B 染色体(图版 1:7, 10, 箭头所示)。据文献报道 B 染色体积累到一定数量时也可能减低能育性。

本文的工作是在单人骅教授的建议和指导下进行的,余孟兰先生提出宝贵意见,刘心恬和盛宁二同志参加部分野外工作,在此一并致谢。

表 1 中国伞形科植物染色体数目

Table 1 Chromosome numbers of Chinese Umbelliferae (The vouchers deposit in JSBI)

学 名 Latin name	n =	倍 性 Ploidy	分 裂 期 Stage	采 集 人 Collector	采 集 地 Locality	文 献 报 道 Previous reports		
						n	2n	Literature
枯岭东俄芹 <i>Tongoloo stewardii</i> Wolff	11	2X	M II	潘泽惠 80-4	江西庐山* Jiangxi Lu Shan			
脉叶翅棱芹 <i>Pterygopleurum neurophyllum</i> (Maxim.) Kitagawa	11	2X	Diak.	潘泽惠等 83-06	安徽九华山* Anhui Jiuhua Shan			
小窃衣 <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	8	2X	M I	潘泽惠 82-01	南京地区 Nanjing		12 16	[1-4]
红柴胡 <i>Bupleurum scoronerifolium</i> Willd.	6	2X	M I	刘守炉等 807	安徽琅琊山 Anhui Langya Shan	6	12 16	[2-4]
竹叶柴胡 <i>B. marginatum</i> Wall. ex DC.	12	4X?	P II	潘泽惠 78-1	本所栽培 Culture in our institute			
大叶柴胡 <i>B. longiradiatum</i> Turcz.	6	2X	M I	袁昌齐等 82-06	辽宁尚志县帽儿山 Liaoning Shanzhi Maer Shan	6	12 16	[2-4]
百花山柴胡 <i>B. chinense</i> DC. f. <i>octoradiatum</i> (Bunge) Shan et Sheh	6+1-2B	2X	P II	刘守炉等 002	北京百花山 Beijing Baihua Shan			
异叶茴芹 <i>Pimpinella diversifolia</i> DC.	9	2X	M II	刘守炉等 伞 2	浙江天目山 Zhejiang Tianmu Shan		18	[2, 3]
紫茎芹 <i>Nothosmyrnum japonicum</i> Miq.	10+0-1B	2X	M I	刘守炉等 伞 5	浙江天目山 Zhejiang Tianmu Shan			
水芹 <i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.	21	4X-2?	MI. AI.	潘泽惠 82-06	南京地区 Nanjing	10	22	[3, 4]
北沙参 <i>Glehnia littoralis</i> F. Schmidt ex Miq.	11	2X	M I	刘守炉等 827	江苏连云港连岛 Jiangsu Lianyungang Liaodao		22	[2, 4]

柳叶芹 <i>Czernaevia laevigata</i> Turcz.	11	2X	Diak.	袁昌齐等 8203	辽宁尚志县帽儿山 Maocor Shan	22** 44	[2, 4]
柳叶芹 <i>C. laevigata</i> Turcz.	22	4X	M II	袁昌齐等 8219	辽宁鞍山千山 Tian Shan		
全缘山芹 <i>Ostericum maximowiczii</i> Kitagawa	22	4X	Diak.	袁昌齐等 8201	辽宁永吉县左家 Liaoning Yongji Zuojia	22**	[2, 4]
山芹 <i>O. sieboldii</i> (Miq.) Nakai	11	2X	M I	袁昌齐等 8212	本所栽培 Culture in our institute	22	[3]
疏叶当归 <i>Angelica laxifoliata</i> Diels	11	2X	M II	余孟兰等 83663	四川南川金佛山 Jinfo Shan		
绿花山芹 <i>Ostericum viridiflorum</i> (Turcz.) Kitagawa	11	2X	Diak.	袁昌齐等 8213	辽宁永吉县左家 Liaoning Yongji Zuojia	22**	[2, 4]
毛当归 <i>Angelica pubescens</i> Maxim.	11	2X	Diak.	潘泽惠 81-02	浙江天目山* Zhejiang Taimu Shan	22	[2, 3]
重齿毛当归 <i>A. pubescens</i> Maxim. f. <i>biserrata</i> Shan et Yuan	11	2X	M I	袁昌齐等 8249	四川巫溪 Sichuan Wuxi		
朝鲜当归 <i>A. gigas</i> Nakai	11	2X	Diak.	药裁 79号	吉林延吉* Jilin Yanji		
隔山香 <i>A. citriodora</i> Hance	11	2X	M I	袁昌齐等 1031	湖南长沙白麓州 Hunan Changsha bailushou		
白芷 <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook.	11	2X	Al.Diak.	潘泽惠 81-01	吉林延边* Jilin Yanbian	22	[2, 4]
紫茎独活 <i>A. porphyrocaulis</i> Nakai et Kitagawa	11	2X	M II	潘泽惠等 82-05	北京百花山* Beijing Baihua Shan		
长鞘当归 <i>A. cartilaginosmarginata</i> (Makino) Nakai var. <i>matsumurae</i> (Boiss.) Kitagawa	11	2X	M II	袁昌齐等 8221	辽宁鞍山 Liaoning Anshan		
岷县当归 <i>A. sinensis</i> (Oliv.) Diels.	11	2X	M I	潘泽惠等 80-1	甘肃岷县* Gansu Minxian		
鸭儿芹 <i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk.	2n = 22	2X	M	潘泽惠 83-01	本所栽培 Culture in our institute	18 20 22	[2, 4]

续表

学名 Latin name	n =	倍性 Ploidy	分裂期 Stage	采集人 Collector	采集地 Locality	文献报道 Previous reports		
						n	2n	Literature
石防风 <i>Peucedanum terebinthaceum</i> (Fisch.) Fisch. ex Turcz.	11	2X	M II	袁昌齐等 8222	辽宁鞍山千山 Liaoning Anshan Jianshan			
紫花前胡 <i>P. decursum</i> Maxim.	11	2X	Diak.	潘泽惠 80-6	本所栽培 Culture in our institute		22	[2]
长前胡 <i>P. turgensis</i> Wolff	11	2X	Diak.	袁昌齐等 0063	四川茂汶 Sichuan Maowen			
尖叶囊本 <i>Ligusticum acuminatum</i> Franch.	11	2X	M I	袁昌齐等 0007	四川小金 Sichuan Xiaojin			
辽囊本 <i>L. jeholense</i> Nakai et Kitagawa	11	2X	Diak.	潘泽惠等 82-03	北京百花山* Beijing Baihuashan			
永宁独活 <i>Heracleum yunguingense</i> Hand.-Mazz.	11	2X	M II	袁昌齐等 8244	四川巫溪 Sichuan Wuxi			
椴叶独活 <i>H. siliifolium</i> Wolff	11	2X	M I	潘泽惠 80-7	江西庐山* Jiangxi Lushan			
新疆阿魏 <i>Ferula sinkiangensis</i> Shen	2n = 22	2X	M	-----	新疆伊宁 Xinjiang Yining			

* 表示野生, 我所已引种栽培的植物。

** 在文献中, 柳叶芹、全缘山芹和绿花山芹的染色体数均作为当归属的种类即 *Angelica caerulea*, *A. maximowiczii* *A. viridiflora* 进行报道的。

表 2 伞形科减数分裂时染色体畸变现象

Table 2 Aberration in the chromosomes at meiotic division of Umbelliferae

学 名 Latin name	染色体桥 Chromosome bridge	断 片 Fragment	落后染色体 Lagging chromosome
<i>Pterygopleurum neurophyllum</i> (Maxim.) Kitagawa	+		
<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.		+	
<i>Czernaevia laevigata</i> Turcz.			+
<i>Ostericum maximowiczii</i> Kitagawa			+
<i>O. sieboldii</i> (Miq.) Nakai	+		
<i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook.	+		
<i>A. cartilaginomarginata</i> (Makino) Nakai var. <i>matsumarae</i> (Boiss.) Kitagawa	+		+
<i>Faucedandum terebinthaceum</i> (Fisch.) Fisch. ex Turcz.	+	+	
<i>Ligusticum jeholense</i> Nakai et Kitagawa	+		
<i>Heracleum yungningense</i> Hand.-Mazz.	+	+	

参 考 文 献

- [1] Constance, L. et al., 1976: Chromosome Numbers in Umbelliferae V. *Amer. Journ. Bot.* 63(5): 608—625.
- [2] Fedorov, A. A. (ed.), 1964: Chromosome Numbers of Flowering Plants, Acad. Sci. U. S. S. R., Komarov Botanical Institute, Leningrad.
- [3] Goldblatt, P. (ed.), 1968: Index to plant Chromosome Numbers 1975—1978. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- [4] Moore, R. J. (ed.), 1973: Index to Plant Chromosome Numbers for 1972. *Regnum Veg.* 91: 1—108.

A REPORT ON THE CHROMOSOME NUMBERS OF CHINESE UMBELLIFERAE

PAN ZE-HUI, CHIN HUI-CHEN, WU ZHU-JUN, YUAN CHANG-QI, LIOU SHOU-LU

(Jiangsu Institute of Botany, Nanjing)

Abstract In the present paper, chromosome numbers are reported for 33 species and varieties of Chinese Umbelliferae which belong to 17 genera in the subfamily Api-oideae. Chromosome number of each species is shown in Table I. Eighteen countings are newly reported. Chromatin bridges and fragments were observed at anaphase I in some materials. It is suggested that the fertility reduction in some species is due to the chromosome aberrations.

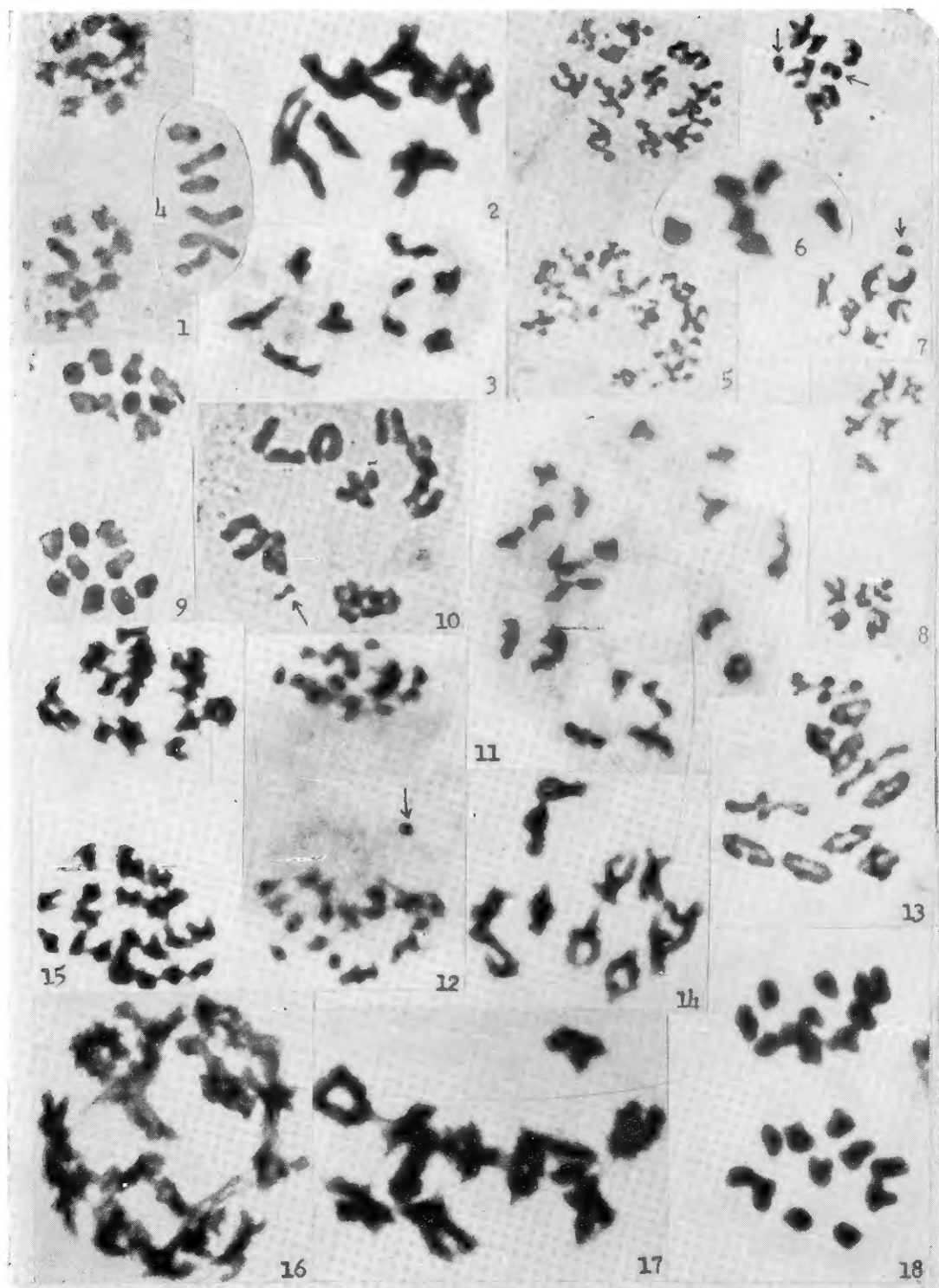
Key words Umbelliferae; Chromosome number

图版 1 说明 Explanation of plate 1

伞形科植物染色体显微照相 Chromosome microphotographs of Umbelliferae ($\times 1700$) 1. *Tongoloa stewardii* $n = 11$, MII. 2. *Pterygopleurum reuophyllum* $n = 11$, Diak. 3. *Torilis japonica* $n = 8$, MI. 4. *Bupleurum scorzonnerifolium* $n = 6$, MI. 5. *B. marginatum* $n = 12$, PII. 6. *B. longiradiatum* $n = 6$, MI. 7, 8. *B. chinese* f. *octoradiatum* $n = 6$, PII, with one and two B-chromosomes respectively in the two sister cells. (7), or with no B-chromosome (8). 9. *Pimpinella diversifolia* $n = 9$, MII. 10. *Nothosmyrnum japonicum* $n = 10$, MI, arrow indicates B-chromosome. 11, 12. *Oenanthe javanica* $n = 21$, MI, AI, arrow indicates a fragment (12). 13. *Glehnia littoralis* $n = 11$, MI. 14, 15. *Czernaevia laevigata* $n = 11$, Diak. (14); $n = 22$, MII, (15). 16. *Ostericum maximowiczii* $n = 22$, Diak. 17. *O. sieboldii* $n = 11$, MI. 18. *A. laxifoliata* $n = 11$, MII.

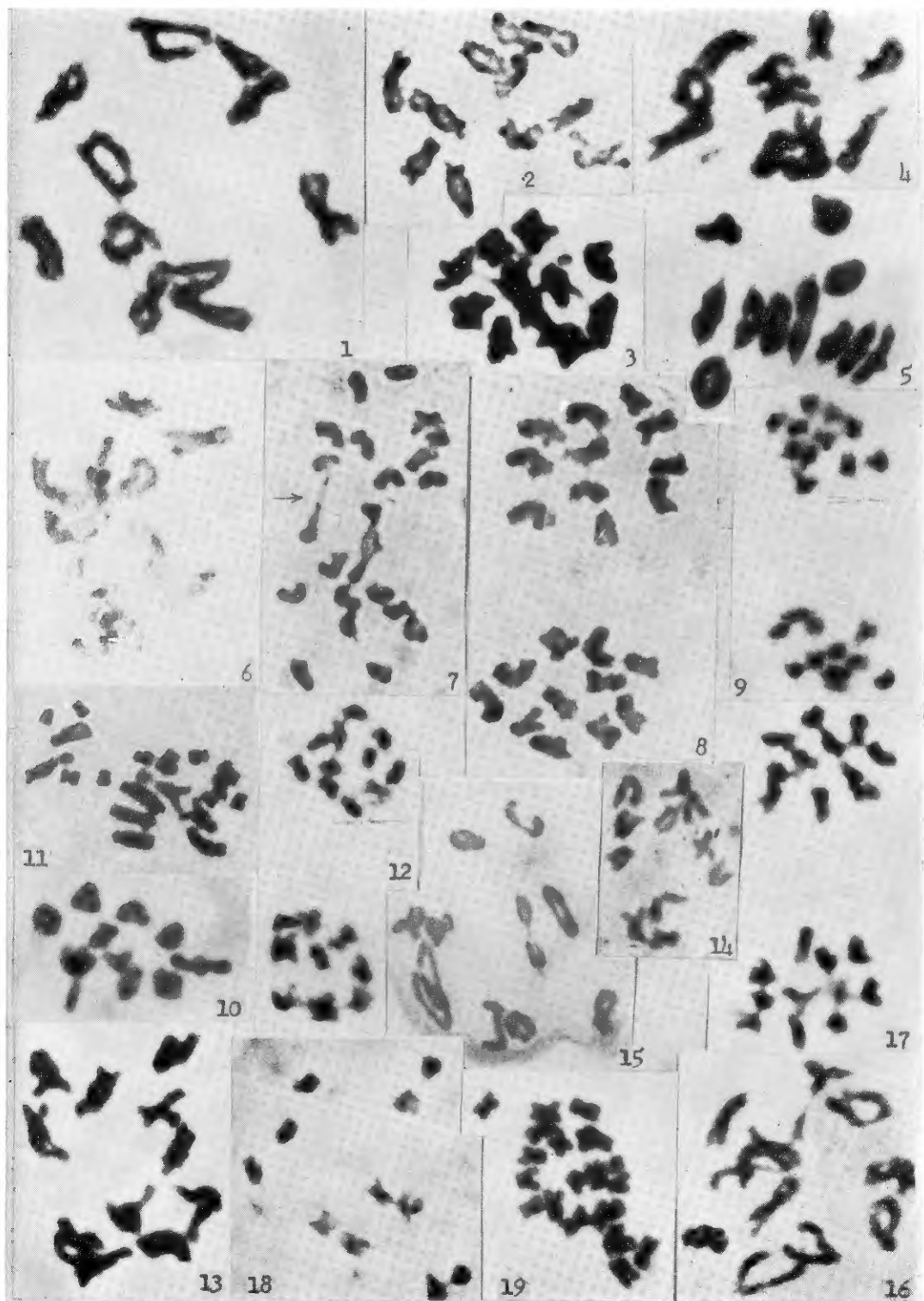
图版 2 说明 Explanation of plate 2

伞形科植物染色体显微照相 Chromosome microphotographs of Umbelliferae ($\times 1700$) 1. *Ostericum viridiflorum* $n = 11$, Diak. 2. *Angelica pubescens* $n = 11$, Diak. 3. *A. pubescens* f. *biserrata* $n = 11$, MI. 4. *A. gigas* $n = 11$, Diak. 5. *A. citriodora* $n = 11$, MI. 6, 7. *A. dahurica* Diak. (6); AI, arrow indicates chromosome bridge (7). 8. *A. porphyrocaulis* $n = 11$, MII. 9. *A. cartilaginomarginata* var. *matsumarae* $n = 11$, MII. 10. *A. sinensis* $n = 11$, MI. 11. *Cryptotaenia japonica* $2n = 22$, Mitotic metaphase ($\times 2500$). 12. *Peucedanum terebinthaceum* $n = 11$, MII. 13. *P. decursivum* $n = 11$, Diak. 14. *P. turgeniifolium* $n = 11$, Diak. 15. *Ligusticum acuminatum* $n = 11$, MI. 16. *L. jeholense* $n = 11$, Diak. 17. *Heracleum yunguingense* $n = 11$, MII. 18. *H. uillifolium* $n = 11$, MI. 19. *Ferula sinkiangensis* $2n = 22$, Mitotic metaphase.



图版说明见文末

see explanations at the end of the text



图版说明见文末